

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dan pembahasan yang telah dilakukan terkait aplikasi kolom adsorpsi dengan konfigurasi seri untuk penyisihan logam Cu dan Zn dengan adsorben sekam padi dari air tanah artifisial dapat disimpulkan bahwa:

1. Efisiensi penyisihan tertinggi pada waktu kontak 540 menit pada logam Cu dan Zn sebesar 57,52% dan 41,45% dengan kapasitas adsorpsi berturut-turut adalah 0,967 mg logam Cu/g sekam padi dan 2,342 mg logam Zn/g sekam padi yang didapatkan pada kecepatan alir 2 gpm/ft² dan penggunaan 3 kolom adsorpsi konfigurasi seri;
2. Kondisi optimum penyisihan logam Cu dan Zn pada kolom adsorpsi berada pada kecepatan alir influen 2 gpm/ft² dan penggunaan 3 kolom adsorpsi. Semakin kecil kecepatan alir influen dan semakin banyak jumlah penggunaan kolom yang digunakan maka waktu kontak antara adsorben dengan adsorbat menjadi relatif lama karena adsorben yang digunakan semakin banyak menyebabkan adsorben yang digunakan belum mencapai titik jenuh pada waktu akhir percobaan kolom dan masih terdapat adsorben yang belum berikatan dengan adsorbat;
3. Terjadi peningkatan efisiensi penyisihan logam Cu dan Zn dengan penggunaan lebih dari 1 kolom adsorpsi sebagai berikut:
 - a. Efisiensi penyisihan logam Cu pada penggunaan 1, 2, dan 3 kolom adalah 32,27%, 47,32% dan 57,52% dengan kapasitas adsorpsi berturut-turut 1,627 mg/g, 1,193 mg/g dan 0,967 mg/g. Untuk logam Zn didapatkan efisiensi penyisihan pada penggunaan 1, 2, dan 3 kolom adalah 33,21%, 37,62% dan 41,45% dengan kapasitas adsorpsi berturut-turut 6,826 mg/g, 3,465 mg/g dan 2,342 mg/g.
 - b. Penurunan kapasitas adsorpsi yang terjadi sejalan dengan peningkatan efisiensi penyisihan pada penambahan jumlah kolom yang digunakan disebabkan semakin bertambahnya kolom maka massa adsorben akan semakin banyak yang digunakan, sehingga pada kecepatan alir influen yang

sama kapasitas adsorpsi yang dihasilkan akan semakin kecil dan disebabkan oleh adanya sisi aktif adsorben yang belum semuanya berikatan dengan adsorbat.

4. Konsentrasi logam Cu dan Zn diakhir proses adsorpsi didapatkan 1,192 mg/L dan 5,194 mg/L dengan konsentrasi influen 1,87 mg/L dan 7,62 mg/L. Jika dibandingkan dengan baku mutu, konsentrasi pada logam Cu sudah dibawah baku mutu karena konsentrasi influennya lebih kecil dari baku mutu berbeda dengan logam Zn konsentrasi efluennya berada diatas baku mutu karena kemampuan adsorben diakhir proses adsorpsi sudah berkurang;
5. Hasil analisis secara statistik menggunakan uji Anova dan Uji t pada tingkat kepercayaan 95% menunjukan bahwa variasi kecepatan alir dan jumlah penggunaan kolom yang dilakukan tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap efisiensi penyisihan dan kapasitas adsorpsi logam Cu dan Zn dengan adsorben sekam padi ($p > 0,05$).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa hal yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Meningkatkan waktu percobaan agar tercapainya kondisi jenuh adsorben pada penggunaan 2 dan 3 kolom pada akhir proses sehingga didapatkan efektifitas adsorpsi maksimumnya;
2. Dibutuhkan perlakuan tambahan pada sekam padi agar efisiensi penyisihan logam menjadi lebih tinggi dikarenakan sekam padi cepat mencapai kondisi jenuh.